



E-LKPD PESERTA DIDIK

Usaha Dan Energi

TERINTEGRASI KEARIFAN LOKAL

FASE E

KELAS X SMA/MA/SEDERAJAT





E-LKPD PESERTA DIDIK

Usaha Dan Energi

KELOMPOK :

KELAS :

ANGGOTA KELOMPOK :





Petunjuk

1. Berdoa sebelum memulai kegiatan pembelajaran.
2. Lakukan observasi terhadap video permainan tradisional egrang yang berkaitan dengan konsep usaha dan energi.
3. Diskusikan bersama anggota kelompok untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada E-LKPD.
4. Gunakan handout yang telah disediakan atau referensi relevan lainnya untuk menambah pemahaman.
5. Bertanyalah kepada guru apabila mengalami kesulitan dalam mengerjakan E-LKPD.



Tujuan

1. Peserta didik mampu menjelaskan makna fisis dari usaha dan energi melalui kegiatan diskusi menggunakan E-LKPD dengan tepat.
2. Peserta didik mampu mengaitkan konsep usaha dan energi dengan kearifan lokal egrang melalui kegiatan diskusi menggunakan E-LKPD.
3. Peserta didik mampu menganalisis besaran-besaran yang memengaruhi energi kinetik dan energi potensial melalui kegiatan percobaan dan diskusi secara berkelompok.
4. Peserta didik mampu menganalisis hubungan antara energi potensial, energi kinetik, dan energi mekanik melalui kegiatan percobaan dan diskusi secara berkelompok.

Wawasan Budaya

Permainan Tradisional Egrang



Gambar 1. Permainan Tradisional Egrang

Egrang merupakan salah satu permainan tradisional Indonesia yang masih dilestarikan hingga saat ini. Permainan ini menggunakan dua batang bambu panjang sebagai alat bantu berjalan, yang dilengkapi dengan pijakan kaki pada bagian bawahnya. Tinggi bambu umumnya berkisar antara 1,5 hingga 3 meter, sehingga pemain harus memiliki kemampuan mengontrol tubuh dengan baik. Dalam berbagai kegiatan, egrang sering dimainkan dalam bentuk perlombaan, sehingga pemain dituntut untuk bergerak cepat sekaligus menjaga keseimbangan. Keberhasilan dalam permainan ini tidak hanya ditentukan oleh kecepatan, tetapi juga oleh kekuatan, ketahanan, dan kemampuan mengatur gerak tubuh.

Dalam permainan egrang, juga terdapat banyak konsep fisika salah satunya adalah konsep usaha dan energi dapat diamati secara langsung. Ketika pemain mendorong tubuhnya dengan kaki untuk melangkah, pemain melakukan usaha terhadap egrang. Usaha ini menyebabkan terjadinya perpindahan posisi tubuh dan memicu perubahan energi. Energi potensial yang dimiliki pemain akibat posisi tubuh yang lebih tinggi dari permukaan tanah akan berubah menjadi energi kinetik saat pemain bergerak maju. Semakin besar gaya dorong yang diberikan, semakin besar pula usaha yang dilakukan, sehingga energi gerak yang dihasilkan juga semakin besar. Selain itu, selama permainan berlangsung, energi yang dimiliki pemain terus mengalami perubahan, baik saat mempercepat langkah, mempertahankan keseimbangan, maupun saat berhenti. Dengan demikian, permainan egrang menjadi contoh nyata penerapan konsep usaha dan energi dalam aktivitas sehari-hari.

Ayo Mengamati!

Di Kampoeng Dolanan, Jeno dan teman-temannya sudah terbiasa bermain egrang sejak kecil. Setiap sore, mereka berlatih berjalan, berlomba, bahkan bermain sepak bola menggunakan egrang. Selain untuk hiburan, permainan ini juga melatih kekuatan tubuh, keseimbangan, dan ketahanan fisik. Untuk dapat bergerak dengan baik di atas egrang, para pemain harus mengeluarkan energi yang cukup besar. Energi tersebut digunakan saat mereka mengangkat kaki, mendorong tubuh, dan menjaga posisi agar tetap stabil.

Dalam ilmu fisika, usaha terjadi ketika gaya yang diberikan menyebabkan terjadinya perpindahan. Saat Raka mendorong tubuhnya ke depan dengan egrang, ia sedang melakukan usaha. Perubahan posisi tubuh yang semakin tinggi juga menunjukkan adanya energi potensial, yang kemudian berubah menjadi energi kinetik ketika ia mulai bergerak. Semakin kuat dorongan yang diberikan, semakin besar pula usaha dan energi gerak yang dihasilkan.

Menurut pendapatmu, bagaimana hubungan antara usaha dan energi dalam permainan egrang di Kampoeng Dolanan? Faktor apa saja yang memengaruhi kemampuan pemain dalam menjaga keseimbangan dan kecepatan? Bagaimana perubahan energi membantu mereka tetap stabil saat berjalan dan bermain?

Perhatikan video berikut dengan saksama!





Alat & Bahan

1. Laptop / Handphone
2. E-LKPD
3. Handout
4. Internet



Ayo Berdiskusi

Setelah menyimak video pembelajaran, diskusikan bersama anggota kelompokmu untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut dengan cermat!



Interpretasi

Apa yang kalian amati dari gerakan Jenyo saat bermain sepak bola menggunakan egrang ?



Ayo Berdiskusi

Interpretasi

Bagian tubuh apa saja yang paling berperan dalam menjaga kestabilan dan membantu gerakan ke depan saat menggunakan egrang?

Sebutkan dan jelaskan jenis-jenis energi yang muncul saat seseorang bermain egrang!

Ayo Berdiskusi

Analisis

Perhatikan posisi tangan dan tubuh pemain egrang yang selalu searah dengan arah gerakan. Jelaskan bagaimana hubungan antara gaya, usaha, dan perpindahan pada kondisi tersebut! Tuliskan dalam bentuk persamaan fisika!



Sebuah koper didorong di lantai datar dengan gaya sebesar 15 N sehingga berpindah sejauh 4 meter. Arah gaya searah dengan arah perpindahan. Tentukan besar usaha yang dilakukan pada koper tersebut!

Ayo Berdiskusi

Analisis

Bagaimana besar usaha yang dihasilkan ketika posisi tangan pemain egrang membentuk sudut tertentu terhadap arah egrang? Jelaskan bagaimana pengaruh sudut tersebut terhadap usaha yang dilakukan, serta tuliskan persamaan yang digunakan!



Leo menarik sebuah meja dengan gaya sebesar 120 N. Arah tarikan membentuk sudut 37° terhadap permukaan lantai. Jika Leo berjalan sejauh 5 m sebelum berhenti, tentukan besar usaha yang dilakukan Leo!
(Diketahui: $\cos 37^\circ = 0,8$; $\sin 37^\circ = 0,6$)



Ayo Berdiskusi

Evaluasi

Faktor apa saja yang memengaruhi besar usaha yang dilakukan oleh pemain egrang ketika berjalan menggunakan egrang? Jelaskan secara singkat!

Setelah mengamati teman-temannya bermain egrang, Leo menyampaikan pendapat sebagai berikut:

"Saat kaki pemain egrang sedang pada posisi melangkah ke bawah (turun), energi potensialnya bertambah karena tubuhnya sedang bergerak."

Apakah kamu setuju dengan pendapat Leo tersebut? Jelaskan alasanmu berdasarkan konsep usaha dan energi dalam fisika!



Ayo Menyimpulkan

Inferensi

Dari hasil pengamatan dan analisis, simpulkan bagaimana hubungan antara usaha dan energi yang terjadi saat seseorang memainkan egrang.

“Semoga pembelajaran ini meninggalkan kesadaran bahwa setiap usaha menyimpan energi, dan setiap energi menemukan maknanya dalam kehidupan”